# Zusammenhang

zwischen dem

## Gewichtssturz des Neugeborenen und dem Alter der Mutter.

---

Inaugural-Dissertation

zur

**Erlangung der Doktorwürde**

der

**Hohen medizinischen Fakultät**

der

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

vorgelegt von

**Hermann Dettling**

aus Nürnberg.

Tag der mündlichen Prüfung 15. Mai 1929.

---

1929

Buchdruckerei Eduard Kreller, Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. med. et phil. A. Spuler

Referent: Privatdozent Dr. W. Flaskamp

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

# Einteilung des Stoffes.

## I. Geschichtlicher Rückblick.

1. Beobachtungen über Gewichtsverluste bei Neugeborenen.
2. Anschauungen über die Ursachen der Gewichtsabnahme.

## II. Beobachtungen an der Universitäts-Frauenklinik Erlangen.

1. Kasuistik.
2. Untersuchungen an größerem Material.
3. Gruppierung.
4. Die Bedeutung des „Milieus" für das Neugeborene.
5. Die Bedeutung der Pflege und Ernährung der Wöchnerin.
6. Beobachtungen an Neugeborenen der Jahrgänge 1919—1928.
   a) allgemeine Beobachtungen
   b) das Verhalten ikterischer Kinder.
7. Einfluß des Lebensalters der Mutter auf Geburtsgewicht und Gewichtsverlust der Neugeborenen.
   a) bei Neugeborenen Erstgebärender
   b) bei Neugeborenen Mehrgebärender.
8. Graphische Darstellung der Ergebnisse.

## III. Eigene Ansicht über die Ursachen des Gewichtsverlustes und Zusammenfassung der Ergebnisse.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533901_0107

# I.

Die Feststellung, daß das neugeborene Kind in den ersten Tagen seines Lebens eine Gewichtsabnahme erfährt, hat schon lange Praktiker und Theoretiker der medizinischen Wissenschaft beschäftigt. Die ersten Berichte darüber erschienen in der Mitte des 18. Jahrhunderts. Eine systematische und für die Praxis ergiebige Bearbeitung setzte aber erst im Laufe des 19. Jahrhunderts ein. Quetelet — nach v. Jaschke — stellte den Gewichtsverlust 1838 als erster kurvenmäßig dar. Im gleichen Jahre führte E. v. Siebold, damals Direktor der Gebäranstalt in Marburg, das tägliche Wiegen der Neugeborenen ein. Bei 49 Kindern stellte er, ohne den Gesundheitszustand der Mütter zu berücksichtigen, fest, daß die meisten Kinder nach der Geburt ein viertel bis ein halbes Pfund abnähmen. Ferner fand er eine durchschnittliche Dauer der Gewichtsabnahme von 2 bis 3 Tagen und eine erneute Gewichtszunahme nicht vor dem 6. bis 8. Tag. Auch Bartsch (1859) und Hofmann (1869) veröffentlichten ähnliche Beobachtungen. Breslau (1860) hatte durch Wägungen von 100 gesunden neugeborenen Kindern gesunder Eltern eine Gewichtsabnahme festgestellt. Er fand sie jedoch nur in 60% der Fälle. Dieses Ergebnis ist, wie Gregory 1871 erwähnte, auf sehr ungenaue Messungen, die in gar keiner Regelmäßigkeit ausgeführt wurden, zurückzuführen. Haake und Winckel brachten dann im Jahre 1862 exaktere Beweise eines „physiologischen

Gewichtssturzes". Jeder von ihnen kam an Hand von Beobachtungen an 100 Fällen zu dem Schluß, daß jedes Kind schon in den ersten 24 Stunden seines Lebens an Körpergewicht verliere.

E. Kehrer und andere Autoren verglichen 1870 das Verhalten des Geburtsgewichtes des Menschen mit dem von Säugern. Ihre Untersuchungen ergaben bei den Säugern eine bedeutend verkürzte Gewichtsabnahme und auch eine raschere Gewichtszunahme.

In der Folgezeit wurde der Gewichtsabnahme bei den neugeborenen Kindern immer größere Aufmerksamkeit geschenkt. 1871 stellte Gregory an der Gebäranstalt in München besonders eingehende Untersuchungen über die Gewichtsverhältnisse bei Neugeborenen an. Er beschränkte sich nicht auf die reine Feststellung eines Gewichtssturzes — die Größe der Abnahme betrug nach 2 bis 3 Tagen durchschnittlich 200 g —, sondern er untersuchte auch die Abhängigkeit des Gewichtssturzes, bezw. der Wiederzunahme von der Reife sowie dem Geschlecht des Kindes. Es zeigte sich hinsichtlich der Gewichtszunahme der Kinder, daß im Durchschnitt reife ausgetragene Knaben schon am 2. Tage zunahmen und meist früher ihr Anfangsgewicht erreichten als die Mädchen, bezw. unreife Kinder.

Allerdings ließ auch die gegenteilige Behauptung nicht lange auf sich warten. Zu einem anderen Ergebnis bezüglich der Bedeutung des Geschlechts der Kinder kam nämlich 1873 Metz (Marburg) in einer Dissertation: „Über die Gewichtsverhältnisse der Neugeborenen". Auch er bestätigte die Gewichtsabnahme in den ersten Lebenstagen, fand aber entgegen Gregory, daß die Mädchen eine absolut größere Gewichtszunahme erführen als die Knaben. Seine Untersuchungen führte er an 13 Mädchen und 13 Knaben aus. Metz brachte auch

als erster Autor den Gewichtsverlust der Kinder mit dem Alter der Mutter in Zusammenhang, insoferne er beweisen zu können glaubte, daß Neugeborene von Müttern über 25 Jahren weniger an Gewicht verlören und rascher an Gewicht zunähmen.

Die Zahl der einschlägigen Veröffentlichungen nimmt dann rasch zu. Das Material wird wertvoller, weil nunmehr Untersuchungen an einer größeren Zahl von Kindern durchgeführt wurden. Zu nennen ist hier besonders eine Arbeit von Hermann Altherr (1874). An 500 Neugeborenen des Baseler Spitals kam dieser Forscher zur gleichen Feststellung wie seine Vorgänger: Das Neugeborene nimmt in den ersten Tagen seines Lebens ab.

In „Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie" erschien dann im Jahre 1881 eine sehr ausführliche Arbeit über die Physiologie des Neugeborenen von Schütz. Er unterschied gleich Gregory zwischen reifen und unreifen Kindern und führte getrennte Untersuchungen über Körpergewichtszu- und -abnahme aus. Die Unreifen verloren 1,13% des Anfangsgewichtes mehr als die Reifen und auch die Zunahme erfolgte erst einen Tag später. Es dauerte durchschnittlich 4 bis 5 Tage, bis die Neugeborenen ihr Anfangsgewicht wieder erreicht hatten.

Weitere Untersuchungen fallen in die Jahre 1896 (Schäffer) und 1898 (Gundling-Erlangen). Gundling kam an Hand von je 30 Kindern weiblichen und männlichen Geschlechts von Erst- und Mehrgebärenden, die sämtlich in Schädellage geboren wurden, also insgesamt an 120 Neugeborenen zu folgenden Schlüssen:

1. „Die Kinder Mehrgebärender verhalten sich in jeder Beziehung günstiger als die Kinder von Erstgebärenden.

2. Die Knaben haben durchschnittlich ein größeres Anfangsgewicht als die Mädchen.
3. Von den Kindern Erstgebärender haben am 2. Tag 36%, von den Kindern Mehrgebärender an demselben Tag 53% das kleinste Körpergewicht erreicht.
4. Von allen 120 in Schädellage geborenen Kindern hören am 2. Tag 45% auf abzunehmen.
5. Der Gewichtsverlust ist bei den Mädchen weniger groß als bei den Knaben; dies ist sowohl bei Erstgebärenden, als auch bei Mehrgebärenden der Fall.
6. Die Dauer der Abnahme ist bei Knaben und Mädchen im wesentlichen dieselbe.
7. Bei Mehrgebärenden erlangen die Knaben früher das Anfangsgewicht wieder als die Mädchen; bei Erstgebärenden läßt sich hier, wenigstens ist es bei meinen Untersuchungen der Fall, ein Unterschied nicht feststellen.
8. Am 6. Tag haben von allen 120 Kindern nur 15% das Anfangsgewicht, am 9. Tage haben 51% dasselbe erreicht."

Die Feststellungen von X. Gundling sind deshalb von größerem Interesse, weil seine Beobachtungen aus der Erlanger Universitäts-Frauenklinik, also der gleichen Klinik, an der die vorliegenden Untersuchungen angestellt wurden, stammen. Die Ergebnisse sind von besonderem Wert, weil demnach eine gewisse Ähnlichkeit zwischen dem Material Gundlings und unserem besteht. In beiden Fällen stehen zum Vergleich Mütter der gleichen Bevölkerungsschicht, aus gleichen sozialen Verhältnissen, von gleicher Scholle stammend und Neugeborene, welche unter ähnlichem „Milieu" von Geburt und Aufzucht in den ersten Lebenstagen aufwuchsen.

Eine gewisse Bedeutung haben auch Arbeiten von Zmudzinski (1910) und Heidemann (1911).

Zmudzinski studierte die Temperatur- und Gewichtsverhältnisse bei Neugeborenen. Seiner Arbeit liegen die Beobachtungen an 1665 Kindern zugrunde. Die Ergebnisse sind kurz folgende: Temperatursteigung bei Neugeborenen kommt häufig vor. Die Ursachen hiefür können sehr mannigfaltiger Art sein. Bezüglich des Gewichtsverlustes bringt seine Arbeit nichts wesentlich Neues.

Heidemann stellte an 580 Kindern fest, daß Knaben Mehrgebärender durchschnittlich das größte Geburtsgewicht besitzen. Im allgemeinen übertrifft auch das Geburtsgewicht der Knaben Erstgebärender dasjenige der Mädchen Erstgebärender. Auch sind die Kinder Mehrgebärender schwerer als die Erstgebärender. Wichtig war auch die Feststellung einer absolut größeren Gewichtsabnahme je größer das Anfangsgewicht.

Eine Bestätigung dieser Beobachtungen findet sich auch bei Trepper und Schick (1915).

Einen gewissen Abschluß fanden die Untersuchungen an Neugeborenen in den zu geradezu klassischer Bedeutung gelangten Werken von v. Pfaundler (1915) und v. Jaschke (1917). Auf die Ergebnisse dieser Forscher werden wir noch wiederholt zurückgreifen. Insbesondere werden uns ihre Ansichten über die Ursachen der Körpergewichtsabnahme der Neugeborenen beschäftigen.

Die Nachkriegsjahre brachten dann interessante vergleichende Untersuchungen über die Einwirkung der Kriegsverhältnisse. Als eine der ersten Arbeiten erschien 1918 eine Arbeit von Bickhoff-Bonn „Über die Gewichtsverhältnisse der Neugeborenen in den Kriegsjahren". Eine Kontrolle von 6274 Neugeborenen ergab, daß beim Vergleich des ersten Vierteljahres 1912 mit dem dritten

Vierteljahr 1917 das Geburtsgewicht sowohl, wie das Entlassungsgewicht sich um 100 g zu ungunsten der „Kriegskinder“ vermindert hatte.

Mit den „Kriegskindern“ beschäftigte sich auch Kütting (1921). Er fand:

1. Das Geburtsgewicht der im Kriege geborenen Kinder hat sich der Vorkriegszeit gegenüber nicht vermindert.
2. Die Zahl der Neugeborenen, die über 10% ihres Geburtsgewichtes verloren haben, ist während des Krieges von Jahr zu Jahr größer geworden; Kütting führt dies auf schlechte Ernährung der Mutter zurück.
3. Die Zahl der Kinder, die am 10. Tage ihr Geburtsgewicht erreichten, ist im Vergleich zur Vorkriegszeit kleiner geworden.

Kütting fand also keine Untergewichtigkeit der im Kriege geborenen, sondern eine, vielleicht mit der Ernährung der Mütter zusammenhängende, stärkere Gewichtsabnahme und einen verzögerten Ausgleich des Gewichtsverlustes.

1922 veröffentlichte Grete Pibram-Rauh eine Arbeit, in der bei Neugeborenen vom April 1919 bis 1921 eine Verminderung der Gewichtsabnahme des Körpergewichtes unter 10% festgestellt wurde. Dabei zeigt sich im Jahre 1919 ein höchster Stand von 28% sämtlicher Kinder, die eine Gewichtsabnahme über 10% des Geburtsgewichtes aufwiesen.

Als letzte der hier einschlägigen Arbeiten sei die von E. Vogt-Tübingen erwähnt, die jedoch keine wesentlich neuen Ergebnisse brachte.

Die neuesten Anschauungen über die Ursachen der Gewichtsabnahme finden sich in dem 1927 erschienenen Lehrbuch von v. Jaschke: Physiologie, Pflege und Ernährung des Neugeborenen. Auf die dort niedergelegten Anschauungen soll ausführlicher eingegangen

werden, nachdem die früheren Ansichten über die Ursachen der Gewichtsabnahme eine kurze Darstellung erfahren haben.

Im ganzen lassen sich die Ansichten nach zwei Gesichtspunkten einteilen: Ursachen, die in der Mutter, Ursachen, die im Kind begründet sind. Als eine der wichtigsten Faktoren wird die Muttermilch-Zusammensetzung erwähnt. v. Siebold glaubte noch, daß das in den ersten Wochenbettstagen ausgeschiedene Colostrum zu wenig Nährstoffe enthalte und sogar eine abführende Wirkung habe. Weiterhin bringen andere Autoren die Abnahme des Neugeborenen mit der Ernährung der Mutter in den letzten Monaten der Schwangerschaft und einer daraus resultierenden schlechteren Milchproduktion in Zusammenhang. Zu dieser Ansicht neigte besonders Kehrer, der an Säugern eine Anzahl derartiger Versuche mit dem Ergebnis anstellte, daß bei reichlicher Fütterung von trächtigen Tieren die Jungen weniger an Gewicht abnahmen. Aber nicht nur die Ernährung in der letzten Schwangerschaftsperiode sei ausschlaggebend für den Gewichtsverlust des Kindes, auch die Ernährung der Wöchnerin spiele eine große Rolle. Gregory stellte fest, daß bei reichlicher Ernährung der Wöchnerin — er führte diesen Versuch an 10 Wöchnerinnen aus — die Kinder weniger abnähmen und rascher zunähmen. Auch Ketzmarzky bestätigt dies.

Einen wichtigeren Faktor aber wie in der Ernährung der Mütter glaubten die genannten Autoren im Verhalten der Neugeborenen zu erblicken. Allem voran stellte man mangelnde Nahrungsaufnahme infolge mannigfaltiger Gründe. v. Siebold führte sie auf ein fehlendes Nahrungsbedürfnis zurück. Schick erblickte darin den gleichen Grund. Er führte den Nachweis durch Versuche, indem er durch vermehrte Ernährung des Säuglings den üblichen

Gewichtsverlust verhinderte. Eine weit wichtigere Rolle schrieb man den kindlichen Ausscheidungen zu. Die Abgabe von Mekonium und Harn, die Wasserabgabe des Säuglings durch Haut und Lungen führte schon Kehrer als Hauptursache des Gewichtssturzes an. Auch der Schwund des Fettgewebes, wie Winckel unter anderem betont, ist in Rechnung zu setzen.

Gundling führt den Gewichtsverlust hauptsächlich auf die Abgabe von Mekonium zurück, eine Ansicht, die von den heutigen Autoren nicht mehr anerkannt wird. Ebenso wird auch dem Abnabelungszeitpunkt, den besonders Zweifel und Hofmeier als wichtige Ursache des Gewichtsverlustes ansprachen, keine wesentliche Bedeutung mehr beigelegt.

v. Jaschke stellt in seinem schon erwähnten Werk folgende für den Gewichtssturz ausschlaggebende Faktoren zusammen:

1. Die Gewichtsabnahme ist absolut (nicht relativ) umso größer, je höher das Geburtsgewicht ist; jedoch besteht keine bestimmte Proportion zwischen beiden, insoferne die prozentuale Abnahme bei schweren Kindern meist nicht höher ist.
2. Der Geburtsvorgang selbst spielt bis zu einem gewissen, manchmal recht auffällig in Erscheinung tretenden Grade eine Rolle für die Größe des initialen Gewichtsverlustes.
3. Der Abnabelungstermin habe Einfluß auf die Größe der Gewichtsabnahme. v. Jaschke selbst konnte sich von einem derartigen Zusammenhang nicht einwandfrei überzeugen.
4. Die Knaben sollen eine größere physiologische Gewichtsabnahme zeigen als Mädchen. v. Jaschke glaubt nicht, daß hier wirklich ein Geschlechtsunterschied zum Ausdrucke kommt.

5. Ikterische Kinder zeigen die größte Gewichtsabnahme.
6. Einer der bedeutendsten Faktoren, welcher die Größe der Gewichtsabnahme bestimmt, ist aber wohl die Ernährung. Sowohl Art, wie Menge der Nahrung, das Verhältnis von Zufuhr und Abgabe spielen hier eine große Rolle.
7. Neben der Quantität spielt auch die Art der Nahrung eine Rolle. Reichliche Erfahrung ergibt, daß bei gleicher Quantität der Nahrung die Gewichtsabnahme umso geringer ausfällt, je mehr Colostrum die Kinder bekommen haben. Selbst reife Frauenmilch erscheint in dieser Hinsicht dem Colostrum nicht gleichwertig.
8. Nur kurz zu erwähnen ist noch, daß neben den Einnahmen natürlich auch die Ausgaben der Kinder innerhalb der ersten Tage die Größe der Gewichtsabnahme bestimmen.

Der Versuch der zahlenmäßigen Erfassung der kausalen Faktoren führte zu folgendem Ergebnis:

„Die physiologische Gewichtsabnahme beruht zu 70—75% auf Wasserverlust (Verlust durch Haut- und Lungenatmung, Ausscheidung von Stuhl und Harn), zu 10—15% auf Einschmelzung von Körperfett (besonders im Unterhautfettgewebe) und nur zu einem sehr kleinen Teil, der in seiner Größe noch schwanken kann, auf der Abgabe der noch vom Fötalleben stammenden Exkrete (Mekonium und Harn).“

Diese Werte beziehen sich nur auf die ersten Lebenstage des Neugeborenen. Es ergibt sich also, daß die eigentlichen, den Stoffwechsel im allgemeinen charakterisierenden Verbrennungsvorgänge beim Neugeborenen sehr geringe sein müssen, denn 75% des Verlustes entfallen auf Abgabe von Wasser, das als

solches schon im Körper vorhanden ist. Der kindliche Körper besteht bei seiner Geburt, wie Untersuchungen von Söldner und Camerer ergaben, zu 71,2% aus Wasser, während der übrige Teil feste Bestandteile, davon 13,3% Fett, sind. v. Jaschke sieht also wie die Autoren vor ihm die Ursachen des Gewichtsverlustes sowohl durch das Kind selbst als auch durch die Mutter gegeben.

## II.

Einzelbeobachtungen an Neugeborenen und Müttern in der Universitäts-Frauenklinik Erlangen gaben nun Veranlassung zu einer neuen Fragestellung, nämlich derjenigen: Besteht ein Zusammenhang zwischen der Größe des Gewichtssturzes des Neugeborenen und dem Alter der Mutter? Aus der Zahl der Beobachtungen seien zwei besonders eindrucksvolle herausgegriffen:

Im ersten Fall handelte es sich um eine 42jährige Frau, Achtgebärende, in gutem Ernährungszustand. Die Frau gebar am 2. Mai 1928, zum errechneten Zeitpunkt, ein reifes Mädchen mit einem Gewicht von 3080 g. Am Ende des zweiten Tages wog das Kind 2980 g, am Ende des 3. Tages hatte es seinen Gewichtstiefstand mit 2950 g erreicht, somit einen Gesamtgewichtsverlust von 130 g = 4,22% erlitten. Vom 4. Tage an nahm das Kind langsam wieder zu, mit einer kleinen Remission am 7. Tage. Zum ersten Male an die Brust gelegt wurde das Kind nach 24 Stunden.

Der zweite Fall betraf eine 41jährige gesunde Drittgebärende, die am 24. Mai 1928, am errechneten Termin, einen 3960 g schweren Knaben gebar. Dieses Kind hatte bereits am 2. Tag den Tiefstand seines Körpergewichts

mit 3910 g erreicht, somit einen Gesamtgewichtsverlust von 50 g = 1,26% zu verzeichnen. Vom 3. Tag an nahm das Kind langsam wieder zu mit einem Rückschlag von 20 g am 6. Lebenstag.

Diese und ähnliche Beobachtungen führten auf Veranlassung von Herrn Privatdozenten Dr. Flaskamp zu einer Bearbeitung der geburtshilflichen Protokolle der Jahre 1919—1927 unter Berücksichtigung der oben erwähnten Fragestellung.

Zur Verfügung standen 3678 Protokolle. Jedoch konnten nur 2489 für unsere Untersuchungen verwertet werden. 1189 Fälle kamen nicht in Betracht. Es wurden ausgeschieden:

1. Neugeborene aus Zangenentbindungen. Wir haben diese Kinder ausgeschlossen, weil erfahrungsgemäß bei diesen Operationen die Dauer der Geburt verzögert, das Kind selbst sehr häufig geschädigt und nicht selten asphyktisch zur Welt kommt. Die Erfahrung lehrt, daß die „Zangenkinder" sich erst nach einigen Tagen von dem Geburtstrauma erholen und auch einen größeren Gewichtsverlust erleiden. Diese Ansicht vertreten namentlich v. Jaschke und Seitz. Nach Seitz hat eine operative Entbindung zwar keine schlechte Prognose für die allgemeinen Lebensaussichten des Kindes, aber immerhin einen Einfluß auf die erste Lebenszeit.
2. Neugeborene aus Extraktionen, nach Wendung oder bei Steißlage; hier gelten die gleichen Nachteile wie bei den Zangengeburten.
3. Neugeborene nach Sectio caesarea. Bei der Schnittentbindung kommt weniger die Schädigung des Kindes durch lange Dauer der Geburt oder

durch Überwindung von Weichteilschwierigkeiten in Betracht, als besonders die selbst bei vorsichtigst durchgeführter Narkose sich zeigenden Narkoseschädigungen. Küstner hat in seiner Veröffentlichung „Zur Frage der Apnoë und Asphyxie der Kaiserschnittskinder“ Versuche an zwei Kaninchen und einem Meerschweinchen angeführt. Er hat die Tiere erst narkotisiert, nachdem sie einige Junge schon zur Welt gebracht hatten, die alle einen frischen und munteren Eindruck machten. Die darauf in sectio caesarea entbundenen wurden immer schlaffer und bläulicher, sie zeigten also deutlich asphyktische Erscheinungen, als deren Ursache Küstner das Narkoticum beschuldigt. Wenn eine Narkoseschädigung beim menschlichen Neugeborenen meist auch nicht derartig deutlich zu Tage tritt, so kann immerhin ein Einfluß vorhanden sein, der sich dann auch besonders in der ersten Lebenszeit auswirken muß.

4. Neugeborene Zwillinge. Wir haben diese Kinder deshalb nicht berücksichtigt, weil sie sehr häufig untergewichtig sind und in ihrem Verhalten von der „Norm“ abweichen.
5. Neugeborene unter 2500 g Geburtsgewicht. Da wir Normen aufstellen wollten, setzten wir als unterste Grenze des Geburtsgewichtes ein Gewicht von 2500 g fest. Nach v. Jaschke wäre allerdings die unterste Grenze, bei der man noch von einem reifen Kind sprechen kann, 2800 g. Da jedoch das Gewicht allein als Kriterium der Reife eines Kindes nicht ausschlaggebend sein kann, haben wir die Grenze auf 2500 g festgesetzt, wenn es sich um Kinder handelte, bei denen die Reifezeichen im übrigen vorhanden waren.

6. Unreife Neugeborene. Ausgeschlossen haben wir hier Neugeborene, die auf Grund der übrigen Reifezeichen, also Längenmaß, Aussehen und nach sonstigen Lebensäußerungen eine deutliche Unreife erkennen ließen. Auch für unreife Kinder steht fest, daß sie die erste Lebensperiode in ganz anderer Weise verbringen.
7. Künstlich ernährte Neugeborene. Daß nicht allein die Quantität (die ließe sich hier wohl leicht einhalten), sondern auch die Qualität der Nahrung ausschlaggebend ist, wurde schon ausgeführt. Rietschel schreibt, daß das Ideal der Ernährung die natürliche, also die mit Muttermilch ist. Er glaubt besonders an Fermente und Immunstoffe, die bei evtl. Fehlen eine Änderung des natürlichen Ernährungsvorganges herbeiführen. Ferner haben wir ausgeschlossen
8. Neugeborene, bei denen an der Gewichtskurve kein endgültiger Tiefstand zu ersehen war, teils weil die Kinder früher die Anstalt verließen, teils weil sie durch irgendwelche Erkrankungen nicht als normal anzusehen waren.

Unser Material umfaßt also 2489 normale unter normalen Bedingungen meist in Kopflage geborene Neugeborene. Die Mütter stammen aus allen Gesellschaftsschichten, sodaß eine Einseitigkeit der Wertung, wie sie durch verschiedene Lebensverhältnisse der Mütter bedingt sein könnte, ausgeschlossen ist.

Bevor wir nun über das Ergebnis unserer Untersuchungen berichten, ist es notwendig, die Versorgung des Neugeborenen vom Augenblick der Geburt an, sowie die Lebensverhältnisse der Wöchnerinnen, wie sie an der Universitäts-Frauenklinik in Erlangen üblich sind, kurz zu schildern; denn ebenso wie Geburtsschädigungen,

künstliche Ernährung usw., sind auch die „Milieufaktoren“ in den ersten Lebenstagen von ausschlaggebender Bedeutung für das Neugeborene.

Im Kreissaal herrscht eine Temperatur von 23—24 Grad Celsius. Sobald das Kind geboren ist, wird die Nabelschnur, nachdem die Pulsation aufgehört hat, ca. 7 cm von der Bauchdecke entfernt, mit einem sterilen Band abgebunden, durchtrennt und mit steriler Gaze bedeckt. Das Kind wird alsdann mit sterilem Olivenöl abgewaschen und mit einem sterilen Tuch abgewischt. Daran anschließend kommt das Neugeborene für kurze Zeit in ein Bad von 35 Grad Celsius warmen Wassers, dann wird es abgetrocknet. In die Augen des Kindes wird jetzt je ein Tropfen 1% Arg. acet. Lösung eingeträufelt. Nachdem dies alles geschehen, erfolgt die endgültige Versorgung des Nabelschnurrestes durch erneute Unterbindung unter Schleifenbildung. Nach Bedecken mit steriler Gaze wird die Flick'sche Bauchschürze angelegt. Jetzt erst erfolgt die Messung und Wägung des Kindes, das dann durch eine Aluminiumnummer gekennzeichnet in das Kinderzimmer gelegt wird. Die erste Nahrung bekommt es 24 Stunden nach seiner Geburt an der Mutterbrust.

Die Wöchnerin selbst erhält in den ersten Tagen nur leichte Kost, jedoch wird darauf geachtet, daß sie reichlich Flüssigkeit, hauptsächlich in Form von Suppen, Tee, Milch, Gemüse und Obst zu sich nimmt. Die Fleischzufuhr ist mäßig, dagegen überwiegen Milchspeisen, meist in Form von Brei. Das Neugeborene wird zum ersten Male nach 24 Stunden angelegt und dann im Laufe eines Tages 5—6 mal in 3—4stündigen Pausen. Natürlich läßt sich die Nahrungszufuhr bei den Säuglingen namentlich hinsichtlich der Menge nicht schematisch festlegen; wieviel Milch das Kind zu sich nimmt, ist

schließlich nicht allein von der Milchproduktion der Mutter abhängig, sondern auch in nicht geringem Maße vom Kinde selbst, seinem Saugvermögen und seinem Aufnahmebedürfnis.

Unter unseren 2489 Neugeborenen fanden sich 1347 von Erstgebärenden und 1142 von Mehrgebärenden und zwar 581 Knaben und 561 Mädchen Mehrgebärender und 695 Knaben und 652 Mädchen Erstgebärender. In unseren Berechnungen haben wir Knaben und Mädchen nicht getrennt behandelt, weil sich wesentliche Unterschiede, den Gewichtssturz betreffend, nur zeigen, wenn die gefundenen Werte absolut angegeben werden. Dieser Unterschied fällt weg, wenn die gefundenen absoluten Werte mit ihrem dazugehörenden absoluten Geburtsgewicht verglichen werden. Diese Prozentzahlen liegen unseren Berechnungen zugrunde.

Zunächst fanden wir als Durchschnittsgewicht aller Neugeborenen ein Gewicht von 3296 g, ein Gewicht also, das etwas höher ist als das in den meisten geburtshilflichen Lehrbüchern angegebene. Für die Kinder Erst- und Mehrgebärender berechnet ergibt sich ein geringeres Gewicht der Erstgebärender nämlich 3202 g gegenüber 3410 g der Kinder Mehrgebärender. Der Durchschnittsgesamtgewichtsverlust betrug 303,2 g oder 9,19%, eine Prozentzahl, welche die bei anderen Autoren angeführten Zahlen übertrifft, obwohl sie nach v. Jaschke noch als physiologisch anzusehen ist. Bei den Kindern Erstgebärender betrug der Gewichtsverlust 9,38%, bei den anderen 8,98%. v. Jaschke findet für Erstgebärende 7,27%, für Mehrgebärende 7,04%. Der Tiefstand des Gewichtes wurde bei allen Säuglingen durchschnittlich nach 4,28 Tagen erreicht. Auch diese Zeit ist mit Berechnungen anderer z. B. Heidemann, der 3,03 Tage fand, verglichen, etwas verlängert. Dieser Zeitpunkt ist

Schwankungen unterworfen, die wohl im wesentlichen in der wechselnden Stilltechnik begründet sind. Da meist eine Beschreibung der Stilltechnik fehlt, haben wir auf ihre Beschreibung Wert gelegt.

Die vorstehenden zahlenmäßigen Ergebnisse waren insoferne „gereinigt", als diejenigen Neugeborenen bewußt ausgeschieden waren, bei denen auf Grund von Anomalien des Geburtsvorganges (Zange, Kaiserschnitt, Wendung) oder Schädigung durch Unreife, Nichtstillen, Mehrlingsschwangerschaft eine Abweichung von der „Norm" des Gewichtsverlustes zu erwarten war. Wir haben jedoch nicht ausgeschlossen diejenigen Kinder, die in den ersten Lebenstagen das Symptom des „Icterus neonatorum" aufwiesen; hier herrscht noch Unklarheit, ob ein physiologischer oder pathologischer Vorgang abläuft. Wir selbst vertreten den Standpunkt, daß trotz der objektiv nachweisbaren Schädigung des Neugeborenen (Schläfrigkeit, Somnolenz, Trinkunlust) der Icterus als physiologisch, zum mindesten als Grenzzustand innerhalb der Neugeborenenperiode angesprochen werden muß. Daher wurden die „Icterus-Kinder" nicht ausgeschieden, jedoch bei der statistischen Bearbeitung gesondert behandelt.

Bei unseren Kindern zeigte sich, daß 373 also 14,98 % in ihren ersten Lebenstagen Icterus aufwiesen und zwar auf Erstgebärende berechnet 201 Neugeborene = 14,92 % und auf Mehrgebärende berechnet 172 Säuglinge = 15,05 % der Gesamtzahl. Diese hohen Zahlen erscheinen zunächst überraschend, da wir nur „normale" Kinder beachteten, also Geburtstraumen, Frühgeburten und Unreife ausschieden. Nach v. Jaschke schwanken die Prozentzahlen der „Icterus-Kinder" ganz erheblich, sie sind meist höher, wohl deshalb, weil diesen Berechnungen kein ausgewähltes Material zugrunde liegt. Zum

Verständnis dessen, daß auch die „normalen“ Kinder das Symptom des Icterus zeigen können, sei darauf hingewiesen, daß sein Auftreten nicht zwangsläufig an Geburtstraumen usw. gebunden ist.

Das Problem der Entstehung des Icterus ist noch ungeklärt. Man kann ganz allgemein vier Entstehungsgründe formulieren:

1. mechanische Ursachen
2. hepatogene Ursachen
3. haematogene Ursachen
4. haemato-hepatogene Ursachen.

Keine dieser vier Ursachen ist restlos geklärt.

In Erscheinung tritt der Icterus neonatorum durch eine augenfällige Gelbfärbung der Haut und der Sklerae. Diese Gelbfärbung wird bewirkt durch Ablagerung von Gallenfarbstoffen, die durch das Blut an diese Stellen hingeschafft werden. Tatsächlich ergaben auch Untersuchungen, wie sie von Ylppö und Hirsch ganz unabhängig voneinander angestellt wurden, einen regelmäßig erhöhten Bilirubingehalt im Blute Neugeborener. Die Quelle dieser Vermehrung ist noch nicht sicher geklärt. Ylppö's Anschauung ist die, daß die fötale Leber eine größere Durchlässigkeit für Gallenfarbstoffe hat; es würde sich also um eine „physiologische Insuffizienz der Leber“ handeln. Wie weit eine konstitutionelle oder vererbte Komponente (Flaskamp) für die Entstehung des Icterus in Frage kommt, ist noch unentschieden, zahlenmäßig sicher nicht erfaßbar.

Zur Prüfung der Frage: Ist der Gewichtsverlust des Kindes von dem Alter der Mutter abhängig, trafen wir eine zunächst willkürlich erscheinende Einteilung der Mütter in 5 Jahrgänge. Der erste umfaßt Mütter von 16—22 Jahren, der zweite von 23—28, der dritte von 29—34, der vierte von 35—40 und der fünfte von 41—46

Jahren. Wir wählten derartig große Zeiträume, weil es darauf ankam, jeweils eine möglichst große Anzahl von Kindern zur Berechnung zu haben, andererseits die Mütter in diesen Alterskategorien einen gewissen „Standard“ hinsichtlich der körperlichen Verfassung, des Geburtsvorganges und der Stillfähigkeit aufweisen. Naturgemäß zeigt auch diese Einteilung, daß die geringste Anzahl von Müttern in den letzten Jahrgang fällt. Dieser Mangel ist unvermeidbar.

Es ergeben sich folgende Zusammenstellungen:

## Tabelle I.

## Kinder von Müttern im Alter von 16—22 Jahren.

### 1. Kinder, die keinen Icterus bekamen:

| Jahr | Geburtsgewicht | | Gesamtgewichtsverlust | | Anzahl | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erstgeb. | Mehrgeb. | Erstgeb. | Mehrgeb. | Erstgeb. | Mehrgeb. |
| **1919** | 110310 g | 23470 g | 10910 g | 8620 g | 34 | 7 |
| **1920** | 206330 „ | 17630 „ | 17350 „ | 1480 „ | 59 | 5 |
| **1921** | 203000 „ | 25770 „ | 18590 „ | 1930 „ | 64 | 8 |
| **1922** | 188060 „ | 50380 „ | 18300 „ | 3590 „ | 58 | 15 |
| **1923** | 162540 „ | 69920 „ | 19210 „ | 6550 „ | 71 | 21 |
| **1924** | 165190 „ | 46360 „ | 14380 „ | 4360 „ | 52 | 14 |
| **1925** | 253370 „ | 38260 „ | 24210 „ | 3710 „ | 77 | 11 |
| **1926** | 183110 „ | 30680 „ | 15690 „ | 2680 „ | 56 | 9 |
| **1927** | 155550 „ | 45460 „ | 13930 „ | 3710 „ | 48 | 14 |
| Sa.: | 1627460 g | 347930 g | 152570 g | 36630 g | 519 | 104 |
| Durchschnitt: | 3135,7 g | 3345,4 g | 293,9 g | 352,2 g | | |
| % | | | 9,37% | 10,52% | ds. Geburtsgew. | |

### 2. Kinder, die icterische Erscheinungen zeigten:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1919** | 26450 g | 3510 g | 3010 g | 240 g | 8 | 1 |
| **1920** | 13060 „ | 3280 „ | 1250 „ | 280 „ | 4 | 1 |
| **1921** | — | — | — | — | — | — |
| **1922** | 26490 „ | 9870 „ | 2640 „ | 1520 „ | 8 | 3 |
| **1923** | 24230 „ | 13160 „ | 2080 „ | 1060 „ | 8 | 4 |
| **1924** | 33360 „ | 10910 „ | 2990 „ | 900 „ | 11 | 3 |
| **1925** | 60990 „ | 7740 „ | 6660 „ | 610 „ | 19 | 2 |
| **1926** | 48620 „ | 21340 „ | 4070 „ | 1830 „ | 15 | 6 |
| **1927** | 51750 „ | 7090 „ | 5020 „ | 640 „ | 16 | 2 |
| Sa. | 284950 g | 76900 g | 27720 g | 7080 g | 89 | 22 |
| Durchschnitt: | 3201,8 g | 3495,4 g | 311,4 g | 321,8 g | | |
| % | | | 9,72% | 9,20% | ds. Geburtsgew. | |

## Tabelle II.

## Kinder von Müttern im Alter von 23—28 Jahren.

### 1. Kinder, die keinen Icterus bekamen:

| Jahr | Geburtsgewicht | | Gesamtgewichtsverlust | | Anzahl | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erstgeb. | Mehrgeb. | Erstgeb. | Mehrgeb. | Erstgeb. | Mehrgeb. |
| **1919** | 178130 g | 123530 g | 15300 g | 10550 g | 55 | 36 |
| **1920** | 170990 „ | 123380 „ | 15790 „ | 11020 „ | 52 | 36 |
| **1921** | 209570 „ | 177640 „ | 19590 „ | 14100 „ | 64 | 53 |
| **1922** | 167970 „ | 144010 „ | 15290 „ | 12340 „ | 52 | 44 |
| **1923** | 148330 „ | 99740 „ | 14100 „ | 8730 „ | 42 | 33 |
| **1924** | 178600 „ | 159710 „ | 16870 „ | 13270 „ | 56 | 47 |
| **1925** | 215240 „ | 190620 „ | 20210 „ | 17330 „ | 68 | 56 |
| **1926** | 197960 „ | 162280 „ | 17510 „ | 14590 „ | 59 | 48 |
| **1927** | 140920 „ | 163590 „ | 12920 „ | 14590 „ | 43 | 48 |
| Sa.: | 1607710 g | 1344500 g | 147580 g | 116520 g | 491 | 401 |
| Durchschnitt: | 3274,3 g | 3352,8 g | 300,5 g | 290,5 g | | |
| % | | | 9,17 % | 8,63 % ds. Geburtsgew. | | |

### 2. Kinder, die icterische Erscheinungen zeigten:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1919** | 25870 g | 31030 g | 2830 g | 2940 g | 8 | 9 |
| **1920** | 12880 „ | 31690 „ | 1420 „ | 3150 „ | 4 | 9 |
| **1921** | — | — | — | — | — | — |
| **1922** | 55390 „ | 32190 „ | 5440 „ | 2720 „ | 18 | 9 |
| **1923** | 29070 „ | 37040 „ | 2750 „ | 3500 „ | 13 | 7 |
| **1924** | 33640 „ | 33050 „ | 2810 „ | 2670 „ | 11 | 10 |
| **1925** | 46700 „ | 39020 „ | 4830 „ | 3930 „ | 14 | 12 |
| **1926** | 20370 „ | 48890 „ | 1920 „ | 4390 „ | 6 | 15 |
| **1927** | 34240 „ | 13920 „ | 3340 „ | 1380 „ | 11 | 4 |
| Sa. | 258160 g | 266830 g | 25340 g | 24680 g | 85 | 75 |
| Durchschnitt: | 3037,1 g | 3557,8 g | 298,1 g | 329,0 g | | |
| % | | | 9,81 % | 9,24 % ds. Geburtsgew. | | |

## Tabelle III.

## Kinder von Müttern im Alter von 29—34 Jahren.

### 1. Kinder, die keinen Icterus bekamen:

| Jahr | Geburtsgewicht | | Gesamtgewichtsverlust | | Anzahl | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erstgeb. | Mehrgeb. | Erstgeb. | Mehrgeb. | Erstgeb. | Mehrgeb. |
| **1919** | 15570 g | 75180 g | 1290 g | 6410 g | 5 | 22 |
| **1920** | 40140 „ | 91260 „ | 3380 „ | 8490 „ | 11 | 25 |
| **1921** | 68080 „ | 172310 „ | 6870 „ | 14240 „ | 21 | 51 |
| **1922** | 31860 „ | 98650 „ | 2970 „ | 8290 „ | 10 | 30 |
| **1923** | 41750 „ | 130390 „ | 3410 „ | 11030 „ | 13 | 39 |
| **1924** | 29090 „ | 119730 „ | 2720 „ | 10540 „ | 9 | 35 |
| **1925** | 45050 „ | 115970 „ | 4020 „ | 11120 „ | 13 | 33 |
| **1926** | 43390 „ | 101310 „ | 4690 „ | 8290 „ | 13 | 29 |
| **1927** | 44110 „ | 97370 „ | 3620 „ | 9070 „ | 13 | 28 |
| Sa.: | 359040 g | 1002170 g | 32970 g | 87480 g | 108 | 292 |
| Durchschnitt: | 3324,4 g | 3432,0 g | 305,2 g | 299,5 g | | |
| % | | | 9,18 % | 8,72 % ds. Geburtsgew. | | |

### 2. Kinder, die icterische Erscheinungen zeigten:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1919** | 2930 g | 11960 g | 530 g | 940 g | 1 | 4 |
| **1920** | 3850 „ | 3740 „ | 360 „ | 520 „ | 1 | 1 |
| **1921** | — | — | — | — | — | — |
| **1922** | 11350 „ | 7070 „ | 1650 „ | 520 „ | 4 | 2 |
| **1923** | — | 4070 „ | — | 430 „ | — | 1 |
| **1924** | 3450 „ | 41680 „ | 360 „ | 4020 „ | 1 | 12 |
| **1925** | 16170 „ | 21760 „ | 1770 „ | 2120 „ | 5 | 6 |
| **1926** | 25660 „ | 35450 „ | 2110 „ | 3220 „ | 8 | 10 |
| **1927** | 3420 „ | 26590 „ | 370 „ | 2250 „ | 1 | 8 |
| Sa. | 66830 g | 152320 g | 7150 g | 14020 g | 21 | 44 |
| Durchschnitt: | 3182,3 g | 3461,8 g | 340,4 g | 318,6 g | | |
| % | | | 10,69 % | 9,20 % ds. Geburtsgew. | | |

## Tabelle IV.

## Kinder von Müttern im Alter von 35—40 Jahren.

### 1. Kinder, die keinen Icterus bekamen:

| Jahr | Geburtsgewicht | | Gesamtgewichtsverlust | | Anzahl | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erstgeb. | Mehrgeb. | Erstgeb. | Mehrgeb. | Erstgeb. | Mehrgeb. |
| **1919** | 10050 g | 56000 g | 900 g | 4530 g | 3 | 16 |
| **1920** | 15980 „ | 47730 „ | 2000 „ | 4430 „ | 5 | 14 |
| **1921** | 6260 „ | 64120 „ | 910 „ | 6420 „ | 2 | 18 |
| **1922** | 3320 „ | 60150 „ | 370 „ | 5400 „ | 1 | 18 |
| **1923** | 6400 „ | 39580 „ | 480 „ | 3860 „ | 2 | 12 |
| **1924** | 2900 „ | 22190 „ | 330 „ | 2040 „ | 1 | 7 |
| **1925** | 10150 „ | 74370 „ | 1150 „ | 6920 „ | 3 | 22 |
| **1926** | 6500 „ | 54200 „ | 860 „ | 3840 „ | 2 | 16 |
| **1927** | 17570 „ | 37270 „ | 1690 „ | 2860 „ | 6 | 11 |
| Sa.: | 79130 g | 455610 g | 8690 g | 40300 g | 25 | 134 |
| Durchschnitt: | 3165,2 g | 3400,0 g | 347,6 g | 300,7 g | | |
| % | | | 10,98 % | 8,84 % ds. Geburtsgew. | | |

### 2. Kinder, die icterische Erscheinungen zeigten:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1919** | 3160 g | 13380 g | 200 g | 1360 g | 1 | 4 |
| **1920** | — | 7890 „ | — | 700 „ | — | 2 |
| **1921** | — | — | — | — | — | — |
| **1922** | 7370 „ | 20480 „ | 740 „ | 1800 „ | 2 | 6 |
| **1923** | 3160 „ | — | 160 „ | — | 1 | — |
| **1924** | — | 15140 „ | — | 1170 „ | — | 4 |
| **1925** | — | 25720 „ | — | 2580 „ | — | 7 |
| **1926** | 3130 „ | 13160 „ | 220 „ | 1410 „ | 1 | 4 |
| **1927** | 3520 „ | — | 420 „ | — | 1 | — |
| Sa. | 20340 g | 95770 g | 1740 g | 9020 g | 6 | 27 |
| Durchschnitt: | 3390,0 g | 3547,0 g | 290,0 g | 334,0 g | | |
| % | | | 8,55 % | 9,41 % ds. Geburtsgew. | | |

## Tabelle V.

## Kinder von Müttern im Alter von 41—46 Jahren

1. Kinder, die keinen Icterus bekamen:

| Jahr | Geburtsgewicht | | Gesamtgewichtsverlust | | Anzahl | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erstgeb. | Mehrgeb. | Erstgeb. | Mehrgeb. | Erstgeb. | Mehrgeb. |
| **1919** | — | 22190 g | — | 2520 g | — | 6 |
| **1920** | 6550 g | 14060 „ | 770 g | 1560 „ | 2 | 4 |
| **1921** | 3110 „ | 32470 „ | 320 „ | 2630 „ | 1 | 10 |
| **1922** | — | 15690 „ | — | 1530 „ | — | 4 |
| **1923** | — | 3640 „ | — | 340 „ | — | 1 |
| **1924** | — | 10710 „ | — | 1100 „ | — | 3 |
| **1925** | — | 3000 „ | — | 490 „ | — | 1 |
| **1926** | — | 26350 „ | — | 2090 „ | — | 8 |
| **1927** | — | 6750 „ | — | 510 „ | — | 2 |
| Sa.: | 9660 g | 134860 g | 1090 g | 12770 g | 3 | 39 |
| Durchschnitt: | 3220 g | 3457,9 g | 363,3 g | 327,4 g | | |
| % | | | 11,28 % | 9,46 % ds. Geburtsgew. | | |

2. Kinder, die icterische Erscheinungen zeigten:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1919** | — | 6490 g | — | 650 g | — | 2 |
| **1920** | — | 4140 „ | — | 320 „ | — | 1 |
| **1921** | — | — | — | — | — | — |
| **1922** | — | — | — | — | — | — |
| **1923** | — | — | — | — | — | — |
| **1924** | — | — | — | — | — | — |
| **1925** | — | — | — | — | — | — |
| **1926** | — | — | — | — | — | — |
| **1927** | — | 3490 „ | — | 570 „ | — | 1 |
| Sa. | — | 14120 g | — | 1540 g | — | 4 |
| Durchschnitt: | — | 3530 g | — | 385 g | | |
| % | | | | 10,90 % ds. Geburtsgew. | | |

Aus Tabelle I ergibt sich eine Gesamtzahl von 734 Kindern mit einem Durchschnittsgewicht von 3184 g und einem Durchschnittsgewichtsverlust von 305 g, somit von 9,58%. Darunter befinden sich 608 Kinder von Erstgebärenden mit einem Durchschnittsgewicht von 3145 g und mit einem durchschnittlichen Gewichtsverlust von 297 g = 9,42% und 126 Kinder von Mehrgebärenden mit 3373 g Geburtsgewicht und 346 g Gewichtsverlust, also 10,26% des Anfangsgewichtes.

Die Zahl der Kinder ohne Icterus beträgt 623 bei 519 Erstgebärenden und 104 Mehrgebärenden. Bei allen ist das Durchschnittsgewicht 3171 g und der Durchschnittsgewichtsverlust 304 g, = 9,57%. Bei den Kindern von Erstgebärenden betragen diese Werte 3136 g und 294 g = 9,37%, bei den Kindern Mehrgebärender 3345 g und 352 g = 10,52%.

Die 111 „Icterus-Kinder" allein haben ein Durchschnittsgewicht von 2360 g und einen Durchschnittsgewichtsverlust von 314 g, somit 9,61% des Geburtsgewichtes. Bei den 89 Kindern Erstgebärender ergeben sich 3203 g Geburtsgewicht und 311 g Gewichtsverlust = 9,72%, bei den 22 Kindern Mehrgebärender 3495 g und 322 g = 9,20%. Alle Zahlen, die aus dieser Tabelle und den folgenden zu entnehmen sind, sind als Durchschnittswerte zu verstehen.

In Tabelle II beträgt die Zahl aller Kinder 1052 und zwar 576 von Erstgebärenden und 476 von Mehrgebärenden. Für alle ergibt sich ein Geburtsgewicht von 3305 g und ein Gesamtgewichtsverlust von 299 g, also 9,03% des Anfangsgewichtes. Bei den Kindern Erstgebärender lauten die sich ergebenden Zahlen 3239 g und 300 g = 9,26%, bei denen Mehrgebärender 3385 g und 297 g = 8,70% des Geburtsgewichtes.

892 Kinder bekamen keinen Icterus, davon entfallen 491 auf Erstgebärende und 401 auf Mehrgebärende. Das Geburtsgewicht beträgt bei allen 3310 g, der Gesamtverlust 296 g, also 8,95% des Geburtsgewichtes. Für die Kinder Erstgebärender ergeben sich 3274 g und 301 g = 9,17%, für die Mehrgebärender 3353 g und 291 g = 8,63% des Anfangsgewichtes.

Von den 160 „Icterus-Kindern" stammen 85 von Erstgebärenden und 75 von Mehrgebärenden. Alle wiegen 3281 g und verlieren 313 g ihres Gewichtes, somit 9,52% des Anfangsgewichtes. Die Kinder Erstgebärender wiegen 3037 g und verlieren 298 g, also 9,81%, die Mehrgebärender 3558 g, sie verlieren 329 g, somit 9,24% des Geburtsgewichtes.

In Tabelle III beträgt die Gesamtzahl der Kinder 465 darunter 129 von Erstgebärenden und 336 von Mehrgebärenden. Das Geburtsgewicht aller ist 3399 g, der Gewichtsverlust 305 g, also 8,95%. Die Kinder Erstgebärender wiegen bei der Geburt 3301 g und verlieren 311 g = 9,42%, die Mehrgebärender 3436 g und 303 g = 8,81% ihres Anfangsgewichtes.

400 Kinder haben keinen Icterus, davon entfallen 108 auf Erstgebärende und 292 auf Mehrgebärende. Alle wiegen 3403 g und verlieren 301 g = 8,84%. Bei den Kindern Erstgebärender ergaben sich 3324 g und 305 g = 9,18%, bei den Kindern Mehrgebärender 3442 g und 300 g = 8,72%.

Von den 65 Kindern mit Icterus entfallen 21 auf Erstgebärende und 44 auf Mehrgebärende. Aller Geburtsgewicht ist 3372 g, aller Gewichtsverlust 326 g = 9,66%. Bei den Kindern Erstgebärender ergaben sich 3182 g und 340 g = 10,69%, bei den Kindern Mehrgebärender 3462 g und 319 g = 9,20% des Geburtsgewichtes.

Die Gesamtzahl der Kinder von Tabelle IV ist 192. Es sind 31 Kinder von Erstgebärenden und 161 Kinder von Mehrgebärenden. Alle wiegen 3389 g und verlieren 311 g = 9,17% des Geburtsgewichtes. Für die Kinder Erstgebärender lauten die gefundenen Werte 3209 g und 336 g = 10,47%, für die Mehrgebärender 3425 g und 306 g = 8,93% des Anfangsgewichtes.

159 Kinder bleiben vom Icterus verschont, davon entfallen 25 auf Erstgebärende und 134 auf Mehrgebärende. Bei der Betrachtung aller ist das Geburtsgewicht 3363 g, der Gewichtsverlust 308 g = 9,16%. Die Kinder Erstgebärender wiegen 3165 g und haben einen Gewichtsverlust von 348 g = 10,98%, die Mehrgebärender 3400 g und 301 g = 8,84%.

Die 33 „Icterus-Kinder" verteilen sich zu 6 auf Erstgebärende und 27 auf Mehrgebärende. Alle haben ein Durchschnittsgewicht von 3518 g und einen Gewichtsverlust von 326 g = 9,26%. Die Werte für Kinder Erstgebärender lauten 3390 g und 290 g = 8,55%, für die Mehrgebärender 3547 g und 324 g = 9,41% des Geburtsgewichtes.

In Tabelle V beträgt die Zahl aller Kinder 46; davon entfallen 3 auf Erstgebärende und 43 auf Mehrgebärende. Aller Durchschnittsgewicht ist 3449 g, aller Gewichtsverlust 335 g = 9,74%. Für die Kinder Erstgebärender ergeben sich 3220 g und 363 g = 11,28%, für die Mehrgebärender 3465 g und 333 g = 9,54%.

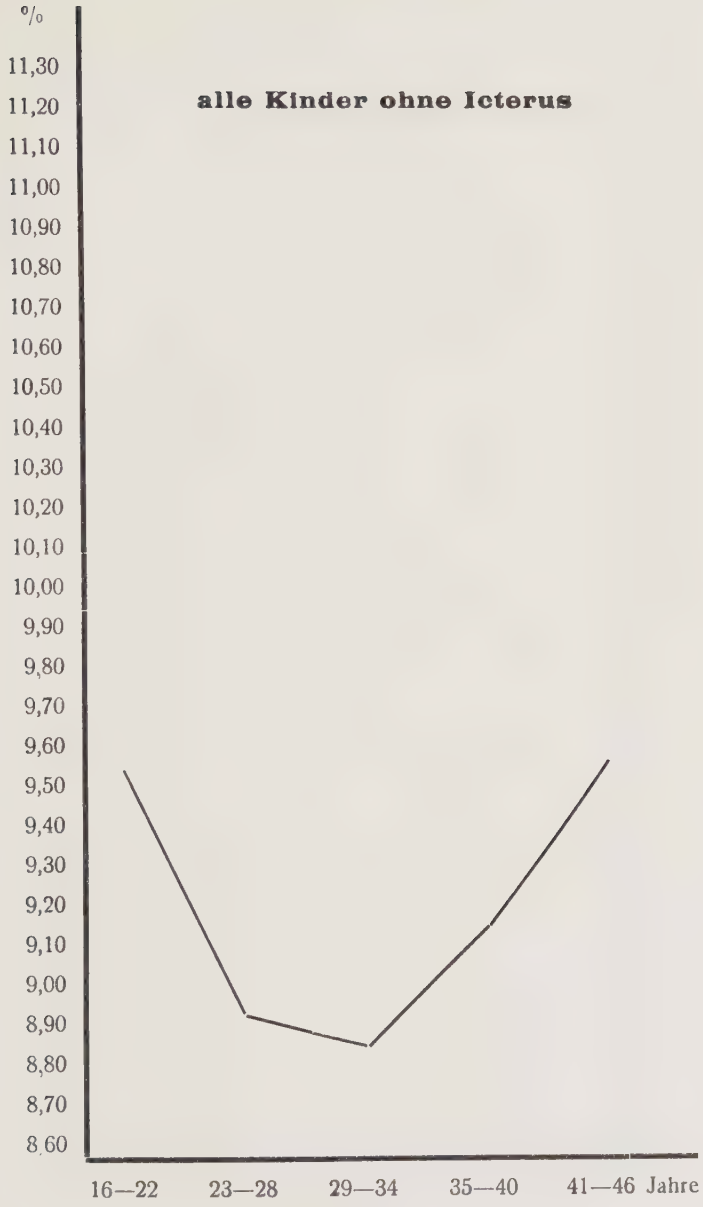
42 Kinder bekommen keinen Icterus, davon gehören 3 Erstgebärenden und 39 Mehrgebärenden. Alle haben ein Geburtsgewicht von 3441 g und einen Gewichtsverlust von 330 g, also 9,59% des Geburtsgewichtes. Die Kinder Erstgebärender wiegen 3220 g und verlieren 363 g = 11,28%, die Mehrgebärender 3458 g und 327 g = 9,46%.

Die 4 „Icterus-Kinder“ stammen alle von Mehrgebärenden. Sie haben ein Gewicht von 3530 g und einen Gewichtsverlust von 385 g, somit 10,90% des Geburtsgewichtes.

Um einen besseren Überblick zu erhalten, haben wir die gefundenen Werte mit Ausnahme der „Icterus-Kinder“ graphisch dargestellt. Auf der Horizontalen trugen wir die 5 Jahrgänge der Mütter, auf der Vertikalen die Gewichtsverluste in Prozenten des Anfangsgewichtes auf.

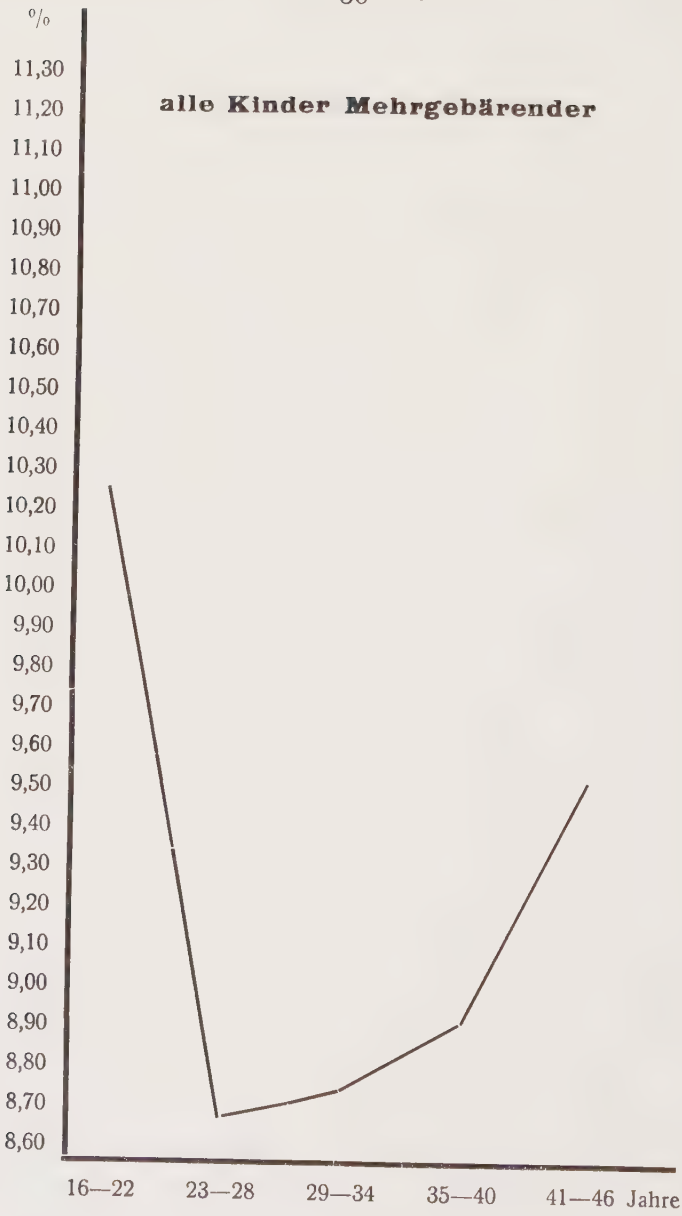
Es zeigen sich folgende Kurven:

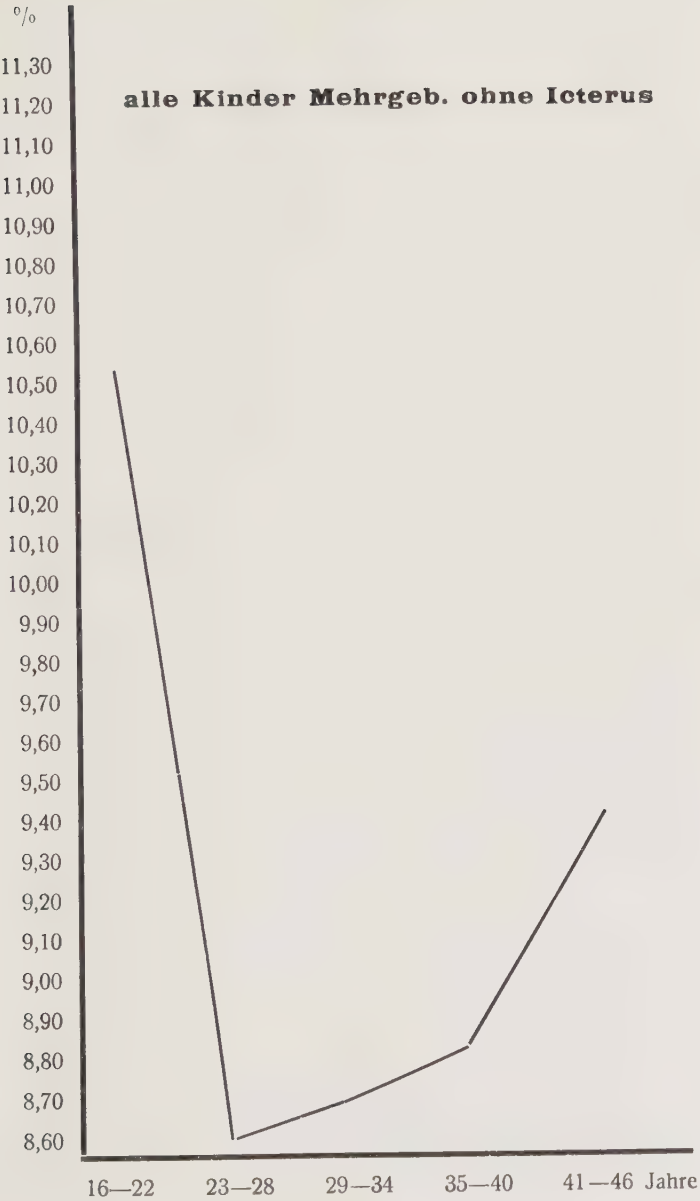
%
11,30
11,20
11,10
11,00
10,90
10,80
10,70
10,60
10,50
10,40
10,30
10,20
10,10
10,00
9,90
9,80
9,70
9,60
9,50
9,40
9,30
9,20
9,10
9,00
8,90
8,80
8,70
8,60
alle Kinder
16—22
23—28
29—34
35—40
41—46 Jahre


%
11,30
11,20
11,10
11,00
10,90
10,80
10,70
10,60
10,50
10,40
10,30
10,20
10,10
10,00
9,90
9,80
9,70
9,60
9,50
9,40
9,30
9,20
9,10
9,00
8,90
8,80
8,70
8,60
alle Kinder ohne Icterus
16—22
23—28
29—34
35—40
41—46 Jahre

%
11,30
11,20
11,10
11,00
10,90
10,80
10,70
10,60
10,50
10,40
10,30
10,20
10,10
10,00
9,90
9,80
9,70
9,60
9,50
9,40
9,30
9,20
9,10
9,00
8,90
8,80
8,70
8,60
alle Kinder Erstgebärender
16—22
23—28
29—34
35—40
41—46 Jahre

%
11,30
11,20
11,10
11,00
10,90
10,80
10,70
10,60
10,50
10,40
10,30
10,20
10,10
10,00
9,90
9,80
9,70
9,60
9,50
9,40
9,30
9,20
9,10
9,00
8,90
8,80
8,70
8,60
alle Kinder Erstgeb.
ohne Icterus
16—22
23—28
29—34
35—40
41—46 Jahre


%
11,30
11,20
11,10
11,00
10,90
10,80
10,70
10,60
10,50
10,40
10,30
10,20
10,10
10,00
9,90
9,80
9,70
9,60
9,50
9,40
9,30
9,20
9,10
9,00
8,90
8,80
8,70
8,60
alle Kinder Mehrgebärender
16—22
23—28
29—34
35—40
41—46 Jahre


%
11,30
11,20
11,10
11,00
10,90
10,80
10,70
10,60
10,50
10,40
10,30
10,20
10,10
10,00
9,90
9,80
9,70
9,60
9,50
9,40
9,30
9,20
9,10
9,00
8,90
8,80
8,70
8,60
alle Kinder Mehrgeb. ohne Icterus
16—22
23—28
29—34
35—40
41—46 Jahre

Von diesen sechs Kurven erreichen vier, nämlich die der Kinder aller Erstgebärenden, aller Mehrgebärenden stets ohne die „Icterus-Kinder" ihren tiefsten Stand bei einem Alter der Mutter zwischen 23 und 28 Jahren, während die anderen 2 Kurven zeigen, daß die übrigen Kinder einen geringsten Gewichtsverlust bei einem Alter der Mutter zwischen 29 und 34 Jahren haben. Bei allen Kindern fällt also der geringste Gewichtsverlust mit einem Alter der Mutter zwischen 23 und 34 Jahren zusammen. Weiterhin zeigt sich, daß bei allen Kindern ein größter Gewichtsverlust mit den ältesten Müttern zusammenfällt, wobei die Kinder aller Mehrgebärenden mit und ohne die „Icterus-Kinder" eine Ausnahme bilden.

Vergleichen wir die gefundenen Werte mit den früher beschriebenen Einzelbeobachtungen, so kann die Vermutung, daß die Kinder alter Mütter einen geringeren Gewichtsverlust erleiden, nicht aufrecht erhalten werden; denn nach unseren Berechnungen zeigt sich, daß derartige Fälle Ausnahmen sein müssen. Wir finden auf Grund der zahlenmäßigen Ergebnisse, daß die Frage „Besteht ein Zusammenhang zwischen der Größe des Gewichtssturzes des Neugeborenen mit dem Alter der Mutter" entschieden zu bejahen ist und zwar insoferne, als der geringste Gewichtsverlust bei Kindern von Müttern der Altersklasse zwischen 23 und 34 Jahren zu finden war, während er sowohl bei jungen Müttern (16—22 Jahre) als auch bei alten Müttern (35—46 Jahre) prozentual höher ist.

## III.

Hinsichtlich der Ursachen des Gewichtsverlustes scheint von wesentlichster Bedeutung für den Gewichtssturz die Ernährung des Kindes zu sein. Allerdings

glauben wir nicht, daß die festen Bestandteile der Milch — 13—14% —, sondern daß lediglich die veränderte extrauterine Wasser- und Salzbilanz den Gewichtsverlust des Neugeborenen wesentlich beeinflussen. Der Kalorienverbrauch des Neugeborenen ist so gering — der Energie-Quotient schwankt um 50 (nach v. Jaschke) —, daß er sicherlich schon durch eine verhältnismäßig kleine Menge fester Bestandteile gedeckt werden kann, sodaß sich selbst ein Minus hier nicht in einem bedeutend erhöhten Gewichtsverlust zeigen müßte. Eine kurze Überschlagsrechnung mag dies bekräftigen. Vorauszuschicken ist, daß die dabei verwendeten Zahlen v. Jaschke entnommen sind, daß sie teils aus den dort angegebenen Tabellen als Durchschnittswerte gewonnen wurden, wobei jedoch mit v. Jaschke festzustellen ist, daß es beinahe unmöglich ist, Standardwerte, besonders in Bezug auf das Volumen der Nahrungszufuhr anzugeben.

Wir setzen ein 3200 g schweres Neugeborenes voraus, das nach 3 Tagen 200 g an Gewicht verloren hat, und zwar am 1. Tag 118 g, am 2. Tag 66 g und am 3. Tag 16 g. Als Durchschnittswert für die Nahrungsaufnahme errechnet sich nach den bei v. Jaschke angegebenen Autoren für den 1. Tag 15 g, für den 2. Tag 87 g, für den 3. Tag 180 g und für den 4. Tag 275 g Frauenmilch.

Der Kaloriengehalt der Frauenmilch in den ersten Tagen des Wochenbettes, in denen noch reichlich Colostrum vorhanden ist, beträgt pro Liter am 1. Tag 1500, am 2. Tag 1100, am 3. Tag 800 und am 4. Tag 750 Kalorien (nach Langstein, Rott und Edelstein bei v. Jaschke). Ferner schwankt der Energie-Quotient des Neugeborenen um 50. Hieraus errechnet sich bei einem

| | Kalorienbedarf: | Kalorienzufuhr: | ein Defizit: |
|---|---|---|---|
| für den 1. Tag | 160 | 22,5 | — 137,5 |
| für den 2. Tag | 154,1 | 95,7 | — 58,4 |
| für den 3. Tag | 150 | 144 | — 6 |
| für den 4. Tag | 150 | 206,3 | + 56,3 |
| | | | — 145,6 Kal. |

Für die Dauer der Zeit der Gewichtsabnahme finden wir also ein Minus von rund 146 Kalorien. Da das Kind hauptsächlich dieses Minus durch Fetteinschmelzung deckt, so ergäbe sich ein Fettverlust von 17,8 g. Dieser Verlust beträgt also nur 0,55% des Geburtsgewichtes, während das Kind nach v. Jaschke und unseren Berechnungen 6—10% seines Geburtsgewichtes insgesamt verliert. Genauere Berechnungen lassen sich nicht durchführen, da es sehr schwierig ist, absolut richtige Werte, besonders solche der Kalorienzufuhr zu finden. Wir glauben, daß man den oben gefundenen Wert von 0,55% praktisch vernachlässigen kann. Daraus möchten wir den Schluß ziehen, daß das Kind solange an Körpergewicht abnimmt, bis es seinen Wasserhaushalt in ein Gleichgewicht gebracht hat.

Unsere Untersuchungen an 2489 Neugeborenen der Universitäts-Frauenklinik Erlangen ergaben zusammenfassend:

1. Alle Neugeborenen nehmen in ihren ersten Lebenstagen an Körpergewicht ab.
2. Das Durchschnittsgeburtsgewicht aller Kinder betrug 3296 g, das der „Icterus-Kinder“ 3322 g. Die Kinder Mehrgebärender waren durchwegs schwerer als diejenigen Erstgebärender.
3. Der Durchschnittsgesamtgewichtsverlust aller Kinder betrug 9,19%, der der „Icterus-Kinder“ 11,77% des Anfangsgewichtes.

4. Der Durchschnittsgesamtgewichtsverlust aller Neugeborenen von Mehrgebärenden war kleiner (8,98%) als der aller Neugeborenen von Erstgebärenden (9,38%).
5. Die Dauer der Gewichtsabnahme betrug bei allen Neugeborenen 4,28 Tage, bei den „Icterus-Kindern" 4,5 Tage.
6. Den größten Gewichtsverlust hatten erreicht nach einem Tag 0,88%, nach 2 Tagen 20,88%, nach 3 Tagen 34,94%, nach 4 Tagen 16,66%. 26,64% erreichten ihn erst später.
7. Der Gewichtsverlust des Neugeborenen steht in Zusammenhang mit dem Alter der Mutter und zwar fanden wir
   a) einen geringsten Gewichtsverlust bei Neugeborenen, die von Müttern im Alter von 23—34 Jahren geboren wurden,
   b) einen größten Gewichtsverlust bei Neugeborenen (mit und ohne Icterus) von Erstgebärenden im Alter von 35—46 Jahren.

---

Zum Schluß erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Privat-Dozenten Dr. Flaskamp für die Stellung des Themas sowie für die Übernahme des Referates geziemenden Dank auszusprechen.

---

# Literatur.


Altherr: Über regelmäßige tägliche Wägungen der Neugeborenen. Inaug.-Diss. Basel 1874.

Bartsch: Beobachtungen über den Stoffwechsel Neugeborener. Inaug.-Diss. Marburg 1859.

Bickhoff: Über die Gewichtsverhältnisse der Neugeborenen in den Kriegsjahren. Inaug.-Diss. Bonn 1918.

Breslau: Denkschrift der med.-chir. Ges. Canton Zürich 1860.

Gregory: Über die Gewichtsverhältnisse der Neugeborenen. Arch. f. Gyn. Bd. 2.

Gundling: Über die Gewichtsverhältnisse der Neugeborenen in den ersten Lebenstagen und die Ursachen der Gewichtsabnahme. Inaug.-Diss. Erlangen 1898.

Haake: Über die Gewichtsveränderungen der Neugeborenen. Monatsschr. f. Geburtsk. Bd. 19.

Heidemann: Über Gewichtsschwankungen Neugeborener. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 33. 1911.

Hirsch: Die physiologische Icterus-Bereitschaft des Neugeborenen. Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. 9. 1913.

Hofmeier: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 4.

v. Jaschke: Physiologie, Pflege und Ernährung des Neugeborenen; Verlag J. F. Bergmann 1927.

Kehrer E.: Über die Ursachen der Gewichtsveränderungen bei Neugeborenen. Arch. f. Gyn. Bd. 1.

Kézmarzky: Klinische Mitteilungen 1884.

Kütting: Über die Geburtsgew. und Entwicklung der Kinder in den ersten Lebenstagen usw. Zentralbl. f. Gyn. Jg. 45 Nr. 5.

Küstner: Zur Frage der Apnoë und Asphyxie bei Kaiserschnittskindern. Zentralbl. f. Gyn. Jg. 45 Nr. 39.

Landois: Zur Physiologie des Neugeborenen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 22. 1905.

Metz: Über die Gewichtsveränderungen von Neugeborenen. Inaug.-Diss. Marburg 1873.

v. Pfaundler: Physiologie des Neugeborenen in Döderleins Handbuch der Geburtshilfe Bd. 1.

Pibram-Rauh: Über die Geburtsgewichte, die Entwicklung der Neugeborenen in den ersten Lebenstagen usw. Zentralbl. f. Gyn. Jg. 46 Nr. 47. 1922.

Rietschel: Das Problem der künstlichen Ernährung. Klin. Wochenschr. Jg. 1 Nr. 28. 1922.

Röderer: Nach v. Jaschke: Physiologie, Pflege und Ernährung des Neugeborenen.

Schäffer: Über die Schwankungsbreite der Gewichtsverhältnisse von Säuglingen in den ersten 14 Lebenstagen und die Ursachen dieser Schwankungen. Arch. f. Gyn. 52. 1896.

Schick B.: Zur Frage der physiologischen Körpergewichtsabnahme der Neugeborenen. Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. 13 Nr. 5. 1915.

Schütz: Über Gewicht und Temperatur bei Neugeborenen. Beitr. z. Geb. Pädiatrie und Gyn. Leipzig 1881.

Seitz: Das spätere Schicksal der Kinder nach operativer Geburt. Arch. f. Frauenheilk. und Eugenik Bd. 8 H. 4. 1922.

v. Siebold: Monatsschr. f. Geburtsk. Bd. 15 1860 nach Xaver Gundling 1898.

Söldner u. Camerer: Die Aschenbestandteile des neugeborenen Menschen und der Frauenmilch. Zeitschr. f. Biologie Bd. 44.

Trepper: Über die Gewichtsabnahme der Neugeborenen. Inaug.-Diss. Gießen 1913.

Vogt E.: Anatomie, Physiologie und Biologie des Neugeborenen. Ber. über d. ges. Gyn. u. Geb. Bd. 7 H. 5/6. 1925.

Winckel: Untersuchungen über die Gewichtsverhältnisse bei 100 Neugeborenen in den ersten Tagen nach der Geburt. Monatsschr. f. Geburtsk. Bd. 19.

Yllpö A.: Icterus neonatorum . . . u. Gallenfarbstoffreaktion beim Fötus und Neugeborenen. Zeitschrift für Kinderheilk. Bd. 9. 1913.

Zweifel: Wann sollen die Neugeborenen abgenabelt werden? Zentralbl. f. Gyn. 1878.

Zmudzinski: Über Temperatur- und Gewichtsverhältnisse der Neugeborenen usw. Inaug.-Diss. Berlin 1910.

## Lebenslauf.

Unterzeichneter wurde als Sohn des Prokuristen Herrn Oskar Dettling und seiner Ehefrau Thekla geb. Fahrenberger am 13. November 1904 zu Nürnberg als bayerischer Staatsangehöriger evangelischer Konfession geboren. Vom September 1911 bis Juli 1915 besuchte er die Volksschule zu Nürnberg, trat im September 1915 in das Realreformgymnasium zu Nürnberg ein und erwarb im April 1924 das Reifezeugnis. Vom Sommersemester 1924 bis zum Wintersemester 1928/29 widmete er sich mit Ausnahme des Sommersemesters 1927, das er in Wien verbrachte, in Erlangen dem Studium der Medizin und bestand im Mai 1929 in Erlangen sein medizinisches Staatsexamen.

Hermann Dettling.